

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА РОСТОВА-НА-ДОНУ
«ЛИЦЕЙ № 11»

«Утверждено»

директор МАОУ «Лицей № 11»

Потатуева В.О.

Приказ № 250 от 01.09.2021

«Рассмотрено»

на заседании НМС

Протокол № 1 от 13.08.2021

Председатель НМС _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Нанотехнология»

(направленность)

Учитель, реализующий программу: Дворядкина Д.А.

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Количество часов: 34

| За год | 1 четверть | 2 четверть | 3 четверть | 4 четверть |
|--------|------------|------------|------------|------------|
| 34 | 9 | 8 | 9 | 8 |

Программа: В.В.Светухин, И.О. Явтушенко. «Основы нанотехнологий. 10-11 классы». Учебное пособие для общеобразовательных организаций. (Просвещение, 2019).

Ростов-на-Дону
2021 – 2022 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике (нанотехнология) для 10 класса **составлена на основе** следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с учётом изменений, внесённых Приказом Минпросвещения от 31.07.2020 №304 (в редакции от 02.07.2021).
- Федеральный закон от 3.11.2006 № 174-ФЗ «Об автономных учреждениях».
- Постановлением Правительства РФ от 15.09.2020 № 1441 «Об утверждении Правил оказания платных образовательных услуг».
- Областной закон «Об образовании в Ростовской области» от 14.11.2013 №26-ЗС (в редакции от 05.12.2018).
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 №1645, от 31.12.2015 №1578, от 29.06.2017 №613, приказов Минпросвещения России от 14.09.2020 №519, от 11.12.2020 № 712).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 25.10.2013 № 1185 «Об утверждении примерной формы договора об образовании на обучение по дополнительным образовательным программам».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".
- Постановление Главного государственного санитарного врача России от 30.06.2020 № 16 « Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)" (действует до 01.01.2022).
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
- Решение Ростовской-на-Дону городской Думы от 28.08.2012 № 318 «О принятии положения «О порядке установления тарифов (цены, платы) на регулируемые услуги (работы, товары) муниципальных предприятий и учреждений города Ростова-на-Дону, а также юридических лиц, осуществляющих регулируемые виды деятельности» произведен расчет тарифов.
- Постановление Администрации города Ростова-на-Дону от 12.08.2014 № 900 «Об утверждении Методики расчета тарифов на платные образовательные услуги, предоставляемые муниципальными образовательными учреждениями города Ростова-на-Дону».
- Постановление Администрации города Ростова-на-Дону от 10.08.2012 № 657 «Об утверждении административного регламента АР-239-14-Т «Предоставление дополнительных платных образовательных услуг в дошкольном образовательном учреждении (ДОУ), муниципальном общеобразовательном учреждении (МОУ)».
- Дополнительная образовательная программа на уровне платных образовательных услуг МАОУ «Лицей № 11», утверждённая приказом директора от 01.09.2021 № 250.
- Учебный план МАОУ «Лицей № 11» на уровне платных образовательных услуг на 2021-2022 учебный год, утверждённый приказом директора от 01.09.2021 № 250.
- Положение об оказании платных образовательных услуг в МАОУ «Лицей № 11», утверждённое приказом директора от 30.12.2020 №180.
- Положение об организации образовательного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, утверждённое приказом директора от 26.03.2020 №180.

Программно-методическое обеспечение

Программа: В.В.Светухин, И.О. Явтушенко. «Основы нанотехнологий. 10-11 классы». Учебное пособие для общеобразовательных организаций.(Просвещение, 2019).

Курс «Физика. Нанотехнология» направлен на достижение следующих **целей**, обеспечивающих реализацию личностно-ориентированного деятельностного подходов к обучению:

- дать учащимся основные понятия, используемые в области квантовой физики, а также познакомить их с современными достижениями нанотехнологий в области измерений, материаловедения, приборостроения и практических применений.

Задачи:

- формирование у учащихся представления об основах квантовых эффектов, широко используемых в нанотехнологиях;
- формирование у учащихся общего представления о нанотехнологии как особой отрасли науки и производства;
- знакомство учащихся с основными направлениями и методами исследований в области нанотехнологий;
- формирование представления о практическом значении разрабатываемых нанотехнологий для электроники, оптоэлектроники, компьютерной техники, военного дела и т. д.;
- знакомство учащихся с перспективами развития нанотехнологий и пробуждение в них интереса к приложению собственных усилий в области нанотехнологий

Особенности содержания предмета.

Технологии и методики обучения:

Интегральный характер содержания обучения нанотехнологиям предполагает построение образовательного процесса на основе межпредметных связей (химии, биологии, физики, экологии). Большое внимание уделяется тому, как природа учит человека создавать удивительные материалы и устройства.

Учебная программа **рассчитана на 34 часа** (из расчёта 1 час в неделю).

Рабочая программа по курсу «Физика. Нанотехнология» в 10 классе составлена в соответствии с Учебным планом, календарным учебным графиком и расписанием учебных занятий на 2021-2022 учебный год и **реализуется за 34 часа**.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные:

- в ценностно – ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду,
- целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей, планирования и регуляции своей деятельности; владеть устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Предметные результаты:

- формирование целостной научной картины мира;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач;

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № урока | Дата | Тема |
|----------------|-------------|--|
| 1. | 01.09 | Вводное занятие. |
| 2. | 08.09 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. |
| 3. | 15.09 | Тема 1.1. Что такое нанотехнологии |
| 4. | 22.09 | Тема 1.1. Что такое нанотехнологии |
| 5. | 29.09 | Тема 1.2 Наночастицы и их получение |
| 6. | 06.10 | Тема 1.2 Наночастицы и их получение |
| 7. | 13.10 | Тема 1.3 Какие ученые занимаются нанотехнологиями |
| 8. | 20.10 | Тема 1.3 Какие ученые занимаются нанотехнологиями |
| 9. | 27.10 | Тема 1.4 Инструменты нанотехнологов |
| 10. | 10.11 | Тема 1.4 Инструменты нанотехнологов |
| 11. | 17.11 | Тема 1.4.1. Приборы и оснащение |
| 12. | 24.11 | Тема 1.4.1. Приборы и оснащение |
| 13. | 01.12 | Тема 2.1 Фуллерены |
| 14. | 08.12 | Тема 2.1 Фуллерены |
| 15. | 15.12 | Тема 2.2 Нанотрубки |
| 16. | 22.12 | Тема 2.2 Нанотрубки |
| 17. | 29.12 | Тема 2.3 Кластеры |
| 18. | 12.01 | Тема 2.3 Кластеры |
| 19. | 19.01 | Тема 2.4 Способы получения фуллеренов и углеродных нанотрубок |
| 20. | 26.01 | Тема 2.5 Способы получения фуллеренов и углеродных нанотрубок |
| 21. | 02.02 | Тема 2.6 Необыкновенные свойства наночастиц |
| 22. | 09.02 | Тема 2.7 Необыкновенные свойства наночастиц |
| 23. | 16.02 | Тема 2.8 «Потеющий» металл и другие удивительные наноматериалы |
| 24. | 02.03 | Тема 2.8 «Потеющий» металл и другие удивительные наноматериалы |
| 25. | 09.03 | Тема 3.1 Микроэлектромеханические системы (МЭМС) |
| 26. | 16.03 | Тема 3.1 Микроэлектромеханические системы (МЭМС) |
| 27. | 06.04 | Тема 3.2 Наноэлектромеханические системы (НЭМС) |
| 28. | 13.04 | Тема 3.2 Наноэлектромеханические системы (НЭМС) |

| | | |
|-----|-------|----------------------------|
| 29. | 20.04 | Тема 3.3 «Умные» материалы |
| 30. | 27.04 | Тема 3.3 «Умные» материалы |
| 31. | 04.05 | Тема 3.4 Наносенсоры |
| 32. | 11.05 | Тема 3.4 Наносенсоры |
| 33. | 18.05 | Тема 3.5 Электронный нос |
| 34. | 25.05 | Тема 3.5 Электронный нос |

Всего: 34 часов.

